- أعمال الكهرباء

أولا : اعداد المواصفات العامة للأعمال الكهربية

يعتبر إعداد المواصفات الفنية للأعمال الكهربية هي إحدى الأعمال التي تحتاج الي متخصص في هذا المجال شأنها في ذلك شأن أعمال أخري كثيرة (مثل أعمال التكيف – الاعمال الميكانيكية المختلفة
كالمصاعد والمضخات.....الخ)
هذه الوحدة تغطي كل ما يتعلق بتوصيف المواد والانظمة والشبكات الخاصة بالتركيبات الكهربية في المباني ابتداء من نقطة التغذية العامة بالمبني وانتهاء بالتركيبات الداخلية داخل الفراغات المختلفة فيه

الاشتراطات العامة للمواد والمهامات

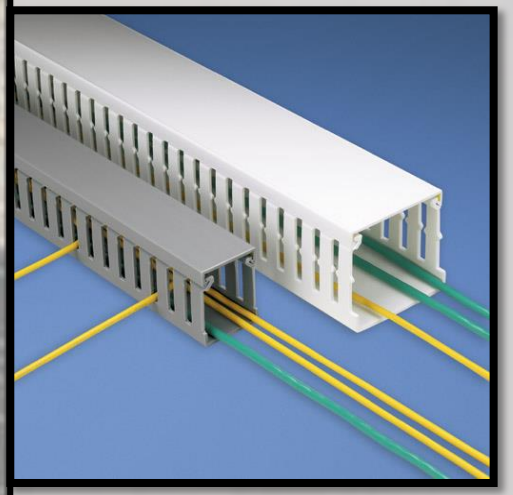
1- مواصفات جميع المواد المستخدمة في الاعمال الكهربائية

يجب ان تتمشي مواصفات جميع المواد المستخدمة في الاعمال الكهربية وملحقاتها مع ماجاء بالمواصفات القياسيه العالمية والمواصفات القياسية الامريكية ومواصفات الاتحاد الألمانى للأعمال الكهربائية ومواصفات العهد البريطاني للمواصفات القياسية

المواد الأساسية والساليب

- مجاري التمديدات الكهربائية

تتضمن شبكة مجاري التمديدات الكهربائية ولوازمها المواسير الصلبة والمرنة والمجاري الارضية وحوامل الكابلات وملحقاتها واي مواد أخري ضرورية للتركيب والتشغيل علي المجة الكامل المواسير- يراعي ان تكون المواسير المستخدمة في التركيبات الكهربائية بالمشروع (سواء كانت مواسير صلبة او مرنة) مع لوازمها وملحقاتها مطابقة للمواصفات القياسية العالميةفي هذا المجال

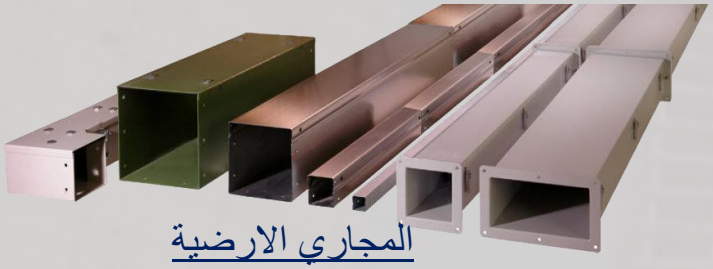


صور توضح مجاري الاسلاك

صور توضح الوسائل المختلفة في تمديدات الأسلاك الكهربائية

المجاري الارضية

تكون مطابقة لمواصفات (NEC – ART – 354) مستطيلة المقطع وذات أركان مستديرة ، مصنوعة من الواح الصلب الملحومة ومجهزه بفتحات مناسبة على مسافة تتراوح مابين 600 – 1000مم لتركيب صناديق المخارج الخاصة بها



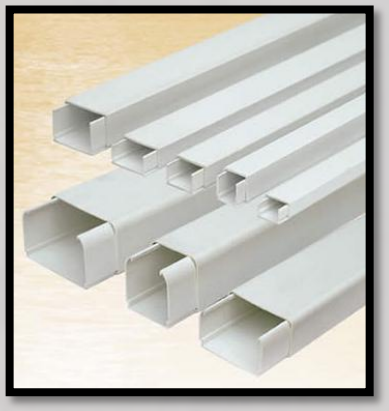
المجاري الارضية

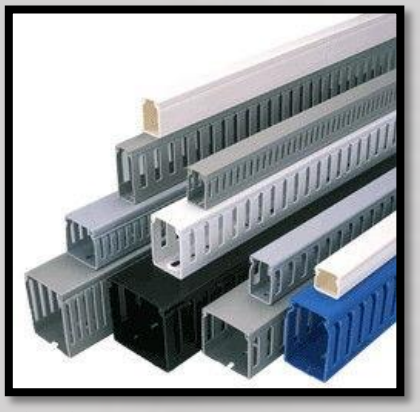
مجري الاسلاك

تصنع من الواح الصلب المجلفن (أو ما هو مطابق في مقايسة المشروع) ومطابقة لمواصفات (NEC – ART – 362) مع تثبيتها عند التركيب علي مسافة منظمة كل 50 مم

مجاري التمديد للتركيب تحت اعتاب النوافذ

وتصنع تلك المجاري من مادة كلوريد البوليفينيل وتزود بغطاء





مجاري الاسلاك المصنوعة من البلاستيك

- السلاك والكوابل

تصنع الأسلاك من النحاس (إلا أذا ذكر خلاف ذالك بالمقايسة) بحيث تكون مطابقة للمواصفة (IEC 228)
وتكون ذات قلب من موصل أو مواصلات مجدولة معزولة بكلوريد بولي فينيل المقنن لتحمل درجة حرارة لا تقل عن 85ْم ، أو من البلاستيك الحراري المقنن لتحمل درجة حرارة لا يقل عن 105ْم

السلاك والكوابل

- لوحات التوزيع

وتصنع لتتحمل تيار القصر الدائرة في الشبكة ، ويثبت بها قضبان توزيع نحاسية مميزة الالوان يخصص إحداها للتاريض الوقائي وتربط به كافة الأجزاء المعدنية غير الحاملة للتيار ويراعي أن تثبت بها كافة مكونات اللوحة جيدا . ولوحات التوزيع نوعان

لوحات الجهد المنخفض

- الإنارة والمقابس

وحدات الانارة:

تورد وحدات الإنارة من اجود الأنواع المطابقة للمواصفات وتكون أجزاء الوحدة مصنوعة وفقا لوجود المقاييس التجارية ومن خامات مختلفة (كالألومونيومو النحاس والبرونز والصلب والبلاستيك)

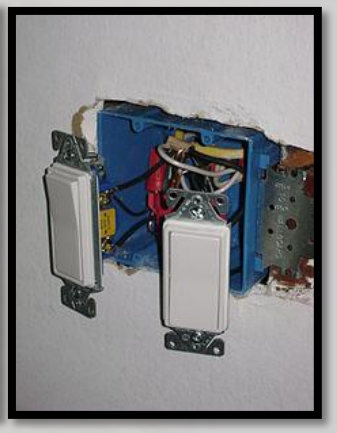
اللمبات المستخدمة في وحدات الإنارة

مفاتيح الإنارة:

تكون مفاتيح النارة مقننة لقيم الجهد والتيار والمحددة بمستندات المشروع ، وتكون من النوع ذي الريش المفصلية الملائمة للتيار المتردد والمغذي لإنارة المصابيح المتوهجة او الفلورية ، أو من النوع ذي الزرار الانضغاطية لمفاتيح التحكم في الإنارة عن بعد

مفاتيح مكيفات الهواء وسخانات المياة

يكون تصميمها مطابق لتصميم المفاتيح الأنارة ومزودة بمبين ضوئي دقيق من النيون : مع تميزهابعبارة سخان مياة (Water Heater) أو مكيف هواء علي الغطاء الخارجي



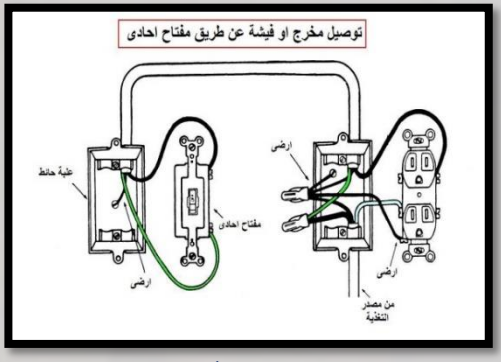
مفاتيح انارة ومكيفات الهواء

المقابس (الأفياش):

تكون المقابس مقننة لقيم الجهد والتيار المحددة بمستندات المشروع ، ويراعي في حالة تركيب مقابس علي جهود مختلفة في مشروع واحد أن تكون المقابس المخصصة لجهد معين عن تلك المخصصة للجهود الأخري ، وذلك باستعمال مقابس ذات أطراف توصيل مختلفة الترتيب أو الشكل لضمن عدم تبدل الاستعمال

وتركب المقابس داخل الجدار أو ظاهرة علية (حسب الرسومات)

وتزود بأغطية من البلاستيك



صور توضح شكل وتوصيل المقابس (الأفياش):

مخارج ومفاتيح المواقد الكهربائية

تكون مفاتيح المواقد الكهربائية من النوع ذي القطبين المؤرض (ثلاث أسلاك) وتكون مطابقة للمواصفات ، وتركب هذه المفاتيح إما غاطسة داخل الجدار أو ظاهرة علية في صندوق خاص

الأغطية:

تورد أغطية المفاتيح والمقابس من النوع المذكور بمستندات المشروع ، ويراعي استعمال أغطية متماثلة في المكان أو الغرفة الواحدة

صور توضح اغطية مفاتيح ومقابس الانارة

- الشبكات والأنظمة الخاصة

نظام الوقاية من الصواعق :

يتكون النظام من الهوائيات وموصلات السطح والمواصلات الهابطة ووصلات الاختبار وأطراف التأريض التوصيل بشبكة تأريض الأساسات ، تكون المواد المستخدمة من النحاس أو الألومونيوم أو الصلب المجلفن علي الساخن

شبكة الكشف والإنذار عن الحريق :

تصمم مكونات الشبكة بشكل مؤمن ضد الاعطال ، كمايتم مراقبة تمديدها اتوماتيكيا وبصفة مستمرة للتعرف علي أعطال التشغيل حيث تصدر إشارة أعطال في حالة انقطاع الإرسال وتوقف صدور إشارات إنذار

شبكة الأتصال الداخلي

شبكة الأتصال الداخلي الخاصة

وتستعمل هذه الشبكة للفيلات والمباني المؤلفة من وحدات سكنية لتأمين الاتصال بين البوابات الخارجية والوحدات المختلفة , وتتكون هذه الشبكة ممن وجود اتصال أو أكثر للبوابات الخارجية وكذا وحدة أو اكثر للوحدات السكنية وقد تنظم الشبكة ايضا نظام لفتح الأبواب الكهربائية

صورة توضح شبكة الاتصال الداخلي لموقع ما (مبني)

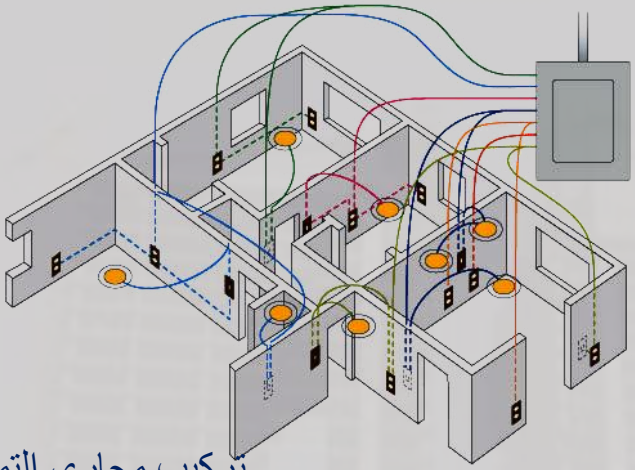
شبكة الأتصال الداخلي للأغراض العامة

تستعمل هذه الشبكات للاتصالات الداخلية بالمكاتب والمستشفيات والكليات .....إلخ ، وتتكون هذه الشبكة من وحدة رئيسية أو أكثر ووحدة فرعية أو أكثر وسماعات

التنفيذ

تركيب مجاري التمديدات الكهربائية :

المواسير : يراعي بشكل عام عمدم عمل أكثر من انحناءة في المأسورة الواحدة مابين صندوق سحب والذي يليه , كما يراعي وضع جلب من الحديد الزهر وخلافة في بعض مرور المواسير خلال حوائط أو أرضيات

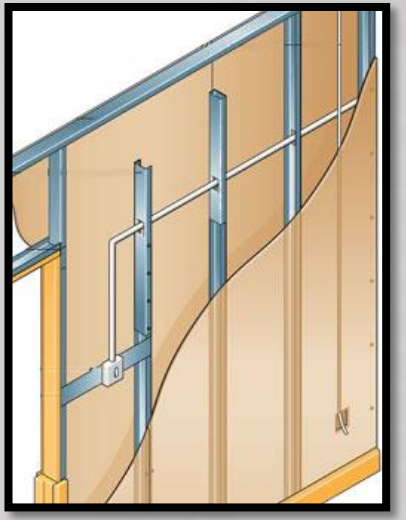


تركيب مجاري التمديدات الكهربائية

المجاري الارضية : يتم تثبيتها في مكانها علي مسافات لا تزيد عن 1500مم بواسطة حوامل من النوع القابل للضبط ، وتغطي بأغطية وتزود المجاري بفاصل مستمر بين تمديدات الاتصالات

مجاري الاسلاك : وتركب في الأماكن التي تحتاج وقاية ميكانيكية خاصة أو وقاية ضد الاشعاع الحرارى

شكل المجاري الارضية



قطاع يوضح تركيب مجاري التمديدات الكهربائية

مجاري الاسلاك تكون دائما خارج الحائط أو السقف

تركيب الاسلاك والكوابل:

ويراعي في تنفيذ الأسلاك والكوابل بكافة انواعها داخل مجاري التمديدات أن تكون بأطوال مستمرة وبدون وصلات فيما بين المخرج والمخرج الذي يلية ، ويراعي كذلك تمديد الكوابل في مسارتها الافقية بشكل مرتب دون أي تقاطعات

تركيب الاسلاك والكوابل

لوحات التحكم (المفاتيح)

يتم تركيب اللوحات الرئيسية (جهد عالي) طبقا للقواعد التالية:

- تركب اللوحات الكهربية من النوع القائم علي الارض 100 – 150مم عن سطح الارض

صورة للوحة التحكم الرئيسية

- تثبت الكوابل جيدا عند دخولها اللوحات الكهربية لتجنب اي اجهادات
- يراعي تفحص قضبا التوزيع والتوصيلات الرئيسية للتاكد من مكانتها

يتم تركيب اللوحات الفرعية (جهد منخفض) داخل الحائط

صورة للوحة التحكم الرئيسية

وحدات الانارة والمقابس

يتم تركيب وحدات الإنارة والمفاتيح بطريقة فنية معتمدة وباستعمال كافة الأحزمة والدعامات وأدوات التعليق وأي مو أخري لازمة للتركيب المقنن

مراحل تركيب وحدات الأضاءة